

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy
of the following application as filed with this office.

Date of Application: December 10, 2003

Application Number: No. 2002-358077
[ST.10/C]: [JP 2002-358077]

Applicant(s) Nippon Paint Co., LTD.

October 9, 2003

Commissioner,
Patent Office Yasuo Imai (Seal)

Certificate No. 2003-3083476

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月10日
Date of Application:

出願番号 特願2002-358077
Application Number:

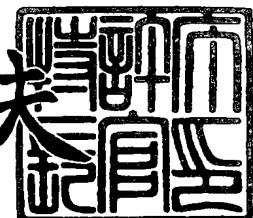
[ST. 10/C] : [JP2002-358077]

出願人 日本ペイント株式会社
Applicant(s):

2003年10月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 NP02-00163

【提出日】 平成14年12月10日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G06F 17/60

C09D 7/14

C09D201/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区南品川4丁目1番15号 日本ペイント株式会社内

【氏名】 安藤 研司

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県高浜市新田町3丁目1番5号 日本ペイント株式会社内

【氏名】 野々垣 義弘

【特許出願人】

【識別番号】 000230054

【氏名又は名称】 日本ペイント株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 塗料決定方法、塗料製造方法、塗装方法、塗料決定サーバ及び塗料決定プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記（A）～（D）の各工程を管理する塗料決定サーバにおける塗料決定方法。

(A)前記塗料決定サーバに接続された塗色指定クライアントが入力した指定色に係る色彩数値情報を取得する色彩数値情報取得工程と、

(B)前記色彩数値情報取得工程で取得した色彩数値情報及び塗料原料に係る原料情報に基づいて、配合を決定する配合決定工程と、

(C)前記配合決定工程で決定された配合の塗料に関して、塗料性能予測情報に基づいて、性能を予測する性能予測工程と、

(D)前記性能予測工程で予測された性能を検定する性能検定工程；

【請求項2】 前記色彩数値情報取得工程は、画像表示情報／色彩数値情報変換テーブルに基づいて、画像表示情報を色彩数値情報に変換する情報変換工程を有することを特徴とする請求項1記載の塗料決定方法。

【請求項3】 前記塗色指定クライアントは、三次元画像カラー表示端末を用いて、指定色の入力を行うことを特徴とする請求項1又は2記載の塗料決定方法。

【請求項4】 前記配合決定工程は、コンピュータカラーマッチングにより行うことを特徴とする請求項1ないし3いずれか一項記載の塗料決定方法。

【請求項5】 前記性能予測工程で予測する性能は、塗装性能、塗膜性能、塗料性能の内、少なくとも一つの性能を有することを特徴とする請求項1ないし4いずれか一項記載の塗料決定方法。

【請求項6】 前記色彩数値情報は、多角度又は変角分光反射率データであることを特徴とする請求項1ないし5いずれか一項記載の塗料決定方法。

【請求項7】 前記性能検定工程は、要求仕様との適合度を離散的な値で、検定結果を表現する工程を有することを特徴とする請求項1ないし6いずれか一項記載の塗料決定方法。

【請求項8】 請求項1ないし7いずれか一項記載の塗料決定方法により決定された塗料を、前記配合決定工程で決定された配合データに基づいて製造する工程を有することを特徴とする塗料製造方法。

【請求項9】 請求項1ないし7いずれか一項記載の塗料決定方法により決定された塗料を、前記配合決定工程で決定された配合データに基づいて、塗装ラインサイドで調色する工程を有することを特徴とする塗料調色方法。

【請求項10】 請求項8又は9記載の塗料製造方法又は塗料調色方法により製造された塗料を用いて、塗装することを特徴とする塗装方法。

【請求項11】 請求項1ないし7いずれか一項記載の塗料決定方法をコンピュータに実行させるための塗料決定プログラム。

【請求項12】 請求項11記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項13】 前記塗料決定サーバに接続された塗色指定クライアントが入力した指定色に係る色彩数値情報を取得する色彩数値情報取得手段と、

前記色彩数値情報取得手段で取得した色彩数値情報及び塗料原料情報データベースに格納されている塗料原料に係る原料情報に基づいて、配合を決定する配合決定手段と、

前記配合決定手段で決定された配合の塗料に関して、塗料性能予測情報データベースに格納されている塗料性能予測情報に基づいて、性能を予測する性能予測手段と、

前記性能予測手段で予測された性能を、要求仕様情報データベースに格納されている要求仕様情報に基づいて、検定する性能検定手段とを有することを特徴とする塗料決定サーバ。

【請求項14】 前記色彩数値情報取得手段は、画像表示情報／色彩数値情報変換テーブルを参照して、画像表示情報を色彩数値情報に変換する情報変換手段を有することを特徴とする請求項13記載の塗料決定サーバ。

【請求項15】 前記性能検定手段は、前記性能予測手段で予測された性能について、要求仕様データベースに格納されている要求仕様を参照して、要求仕様との適合度を求め、それを離散的な値で表現することを特徴とする請求項13

又は 14 記載の塗料決定サーバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、塗料決定方法、塗料製造方法、塗装方法、塗料決定サーバ及び塗料決定プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来は、自動車や家電製品等において、顧客が購入できる商品のカラーは、予め製造された商品に付されたものに限定されていた。例えば、自動車の場合であれば、自動車メーカの決めた色の中から顧客が選択するだけであった。

【0003】

例えば、パーソナルコンピュータを利用し、ソリッド系塗色やメタリック系塗色からなる自動車外板塗色の見本色から、被支援者が自動車外板塗色を、車体に塗装された状態で視覚的に選定でき、かつ、選定された見本色の塗料配合を直ちに知ることができる自動車外板塗色の選定支援方法が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

この特許文献 1 の自動車外板塗色の選定支援方法では、パーソナルコンピュータの記憶装置に、被支援者による選択に供するための見本色を予め格納しておき、被支援者による自動車外板塗色の選定のために、表示装置に前記見本色を表示し、被支援者が指定した見本色を有する自動車車体の三次元 CG 画像を、自動車車体の三次元形状データ及び前記見本色の分光反射率データを用いて前記パーソナルコンピュータで作成、表示して被支援者に提示している。

【0005】

しかしながら、お仕着せの色でなく、自分の個性に合致したカラーを求める顧客が増加している。そのため、顧客の指定した色を調色して、提供する必要がてきた。

【0006】

このような顧客の多様なニーズを満たすために、熟練者によらずに、短時間で高精度に補修塗料の調色をすることが必要となっている。このような熟練者によらずとも短時間で高精度に補修塗料の調色をする発明が、特許文献2に記載されている。

【0007】

特許文献2に記載された調色装置は、自動車補修塗料の調色計算を行うことができる調色計算機構、色彩データファイル、並びに、通信回線を介してデータベースサーバ中の少なくとも塗料用配合材の基礎データ及び自動車上塗り塗料の基本配合情報データを参照することができるデータベース参照機構を搭載しており、与えられた計算指示に即応して光輝材を含有するか又は含有しない塗料の調色計算結果を出力することができるとともに、データベースサーバ内の塗料用配合材の基礎データ及び自動車上塗り塗料の基本配合情報を収集して前記調色計算に使用することができるコンピュータ、カラー表示装置、多角度分光光度計並びに電子天秤から構成されている。

【0008】

【特許文献1】

特開11-66119号公報

【特許文献2】

特開平10-324829号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献2記載の発明は、通信回線を介して、データベースサーバの塗料用配合材の基礎データ及び自動車上塗り塗料の基本配合情報データを参照して、自動車補修用塗料を調色するものであり、調色された塗料の塗装性能、塗膜性能について、考慮していない。

そのため、顧客が指定した色を調色したとしても、配合された塗料の塗装性能が悪かったり、塗膜性能が実用的でなかったりして、使用できない場合が発生するという問題がある。

【0010】

塗装性能が悪い場合は、塗装ラインにおいて判明する事項であり、それまでの作業が無駄になり、製造した塗料が無駄になるという問題に繋がる。

【0011】

また、塗膜性能が実用的でない場合は、塗装物を購入したユーザからのクレームに発展するという問題がある。

【0012】

本発明は、上記問題に鑑みなされたものであり、配合塗料の性能を予測し、予測した性能を検定することにより、性能上問題のない塗料を決定することができる塗料決定方法、性能上問題のない塗料の塗料製造方法、性能上問題のない塗料による塗装方法、性能上問題のない塗料を決定することができる塗料決定サーバ及び塗料決定プログラムを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本件発明は、以下の特徴を有する課題を解決するための手段を採用している。

【0014】

請求項1に記載された発明は、下記（A）～（D）の各工程を管理する塗料決定サーバにおける塗料決定方法である。

- (A)前記塗料決定サーバに接続された塗色指定クライアントが入力した指定色に係る色彩数値情報を取得する色彩数値情報取得工程と、
- (B)前記色彩数値情報取得工程で取得した色彩数値情報及び塗料原料に係る原料情報に基づいて、配合を決定する配合決定工程と、
- (C)前記配合決定工程で決定された配合の塗料に関して、塗料性能予測情報に基づいて、性能を予測する性能予測工程と、
- (D)前記性能予測工程で予測された性能を検定する性能検定工程；

請求項1に記載された発明によれば、性能を予測する性能予測工程と性能検定工程を有することにより、性能上問題のない塗料を決定する塗料決定方法を提供することができる。

【0015】

請求項 2 に記載された発明は、請求項 1 記載の塗料決定方法において、前記色彩数値情報取得工程は、画像表示情報／色彩数値情報変換テーブルに基づいて、画像表示情報を色彩数値情報に変換する情報変換工程を有することを特徴とする。

【0016】

請求項 2 に記載された発明によれば、色彩数値情報取得工程が、画像表示情報／色彩数値情報変換テーブルに基づいて、画像表示情報を色彩数値情報に変換することにより、塗色指定クライアントから指定される色が、配合決定工程で使用される色彩数値情報でなくても、本発明に適用することができる。

【0017】

請求項 3 に記載された発明は、請求項 1 又は 2 記載の塗料決定方法において、前記塗色指定クライアントは、三次元画像カラー表示端末を用いて、指定色の入力を行うことを特徴とする。

【0018】

請求項 3 に記載された発明によれば、塗色指定クライアントが、三次元画像カラー表示端末を用いて、回転する三次元の商品に付されたカラーを見ることにより、光輝性色材（メタルフレーク、パールマイカ等）を用いた塗料の場合、見る角度により色が異なるものの、その色の変化を確認して、カラーを指定することができる。

【0019】

請求項 4 に記載された発明は、請求項 1 ないし 3 いずれか一項記載の塗料決定方法において、前記配合決定工程は、コンピュータカラーマッチングにより行うことを特徴とする。

【0020】

請求項 4 に記載された発明によれば、配合決定工程をコンピュータカラーマッチングにより行うことにより、塗料決定を自動的に行うことが可能となる。

【0021】

請求項 5 に記載された発明は、請求項 1 ないし 4 いずれか一項記載の塗料決定方法において、前記性能予測工程で予測する性能は、塗装性能、塗膜性能、塗料

性能の内、少なくとも一つの性能を有することを特徴とする。

【0022】

請求項5に記載された発明によれば、性能予測工程で予測する性能が、塗装性能、塗膜性能、塗料性能の内、少なくとも一つの性能であるので、顧客のニーズに柔軟に対応した性能予測を行うことができる。

【0023】

請求項6に記載された発明は、請求項1ないし5いずれか一項記載の塗料決定方法において、前記色彩数値情報は、多角度又は変角分光反射率データであることを特徴とする。

【0024】

請求項6に記載された発明によれば、多角度又は変角分光反射率データを用いて、精度の高い配合塗料の決定を行うことができる。

【0025】

請求項7に記載された発明は、請求項1ないし6いずれか一項記載の塗料決定方法において、前記性能検定工程は、要求仕様との適合度を離散的な値で、検定結果を表現する工程を有することを特徴とする。

【0026】

請求項7に記載された発明によれば、性能検定工程は、検定結果を、要求仕様との適合度を離散的な値で表現することにより、性能検定工程を自動的に行うことが可能となる。また、検定結果に基づき、当該配合塗料に関して、顧客に、確認を求める場合も、検定結果を図又は表に表現できるので、顧客が対応し易くなる。

【0027】

請求項8に記載された発明は、請求項1ないし7いずれか一項記載の塗料決定方法により決定された塗料を、前記配合決定工程で決定された配合データに基づいて製造する工程を有することを特徴とする塗料製造方法である。

【0028】

請求項8に記載された発明により、性能上問題のない塗料の塗料製造方法を提供することができる。

【0029】

請求項9に記載された発明は、請求項1ないし7いずれか一項記載の塗料決定方法により決定された塗料を、前記配合決定工程で決定された配合データに基づいて、塗装ラインサイドで調色する工程を有することを特徴とする塗料調色方法である。

【0030】

請求項9に記載された発明によれば、塗装ラインサイドで調色することにより、必要な量の塗料を塗装時に製造することにより、塗料製造を効率的に行うことができる。

【0031】

請求項10に記載された発明は、請求項8又は9記載の塗料製造方法又は塗料調色方法により製造された塗料を用いて、塗装することを特徴とする塗装方法である。

【0032】

請求項10に記載された発明により、性能上問題のない塗料による塗装方法を提供することができる。

【0033】

請求項11に記載された発明は、請求項1ないし7いずれか一項記載の塗料決定方法をコンピュータに実行させるための塗料決定プログラムである。

【0034】

請求項11に記載された発明により、性能上問題のない塗料を決定する塗料決定プログラムを提供することができる。

【0035】

請求項12に記載された発明は、請求項11記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0036】

請求項12に記載された発明により、性能上問題のない塗料を決定する塗料決定プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することができる。

【0037】

請求項13に記載された発明は、前記塗料決定サーバに接続された塗色指定クライアントが入力した指定色に係る色彩数値情報を取り得する色彩数値情報取得手段と、前記色彩数値情報取得手段で取得した色彩数値情報及び塗料原料情報データベースに格納されている塗料原料に係る原料情報に基づいて、配合を決定する配合決定手段と、前記配合決定手段で決定された配合の塗料に関して、塗料性能予測情報データベースに格納されている塗料性能予測情報に基づいて、性能を予測する性能予測手段と、前記性能予測手段で予測された性能を、要求仕様情報データベースに格納されている要求仕様情報に基づいて、検定する性能検定手段とを有することを特徴とする塗料決定サーバである。

【0038】

請求項14に記載された発明は、請求項13記載の塗料決定サーバにおいて、前記色彩数値情報取得手段は、画像表示情報／色彩数値情報変換テーブルを参照して、画像表示情報を色彩数値情報に変換する情報変換手段を有することを特徴とする。

【0039】

請求項15に記載された発明は、請求項13又は14記載の塗料決定サーバにおいて、前記性能検定手段は、前記性能予測手段で予測された性能について、要求仕様データベースに格納されている要求仕様を参照して、要求仕様との適合度を求め、それを離散的な値で表現することを特徴とする。

【0040】

請求項13～15に記載された発明は、請求項1～7に記載された塗料決定方法に適した塗料決定サーバを提供することができる。

【0041】**【発明の実施の形態】**

次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。

【0042】

図1にシステム構成例を示す。図1のシステムは、塗色指定クライアント11、塗装システム12、通信ネットワーク13、塗料決定サーバ14及び塗料製造

システム 15 から構成されている。

【0043】

塗色指定クライアント 11 は、二次元又は三次元画像カラー表示端末であり、端末を操作して、自動車等に塗る色を指定する。高精細な表示が可能な表示装置を有する端末が好ましい。塗色指定クライアント 11 で指定された色を呈する配合の塗料が、塗料決定サーバ 14 で決定され、塗料決定サーバ 14 で決定された塗料を塗料製造システム 15 が製造し、塗料製造システム 15 で製造された塗料を用いて、塗装システム 12 で、自動車等が塗装される。なお、後述するように、この塗色指定クライアント 11 は、塗装システム 12 の一部として構成してもよい。

【0044】

なお、塗色指定クライアントが、三次元画像カラー表示端末を用いた場合は、回転する三次元の商品に付されたカラーを見ることにより、光輝性色材（メタルフレーク、パールマイカ等）を用いた塗料の場合、見る角度により色が異なるものの、その色の変化を確認して、カラーを指定することができる。

【0045】

塗装システム 12 は、塗料製造システム 15 で製造された塗料を用いて、塗装を行う。塗装システム 12 は、カラー塗料を携帯電話、PHS、家電製品、自動車等の各種被塗物に塗装する業者（カラー塗装者）が保有し、通信ネットワーク 13 に接続されたシステムである。

【0046】

通信ネットワーク 13 は、公衆回線又は専用回線であり、この公衆回線又は専用回線は、有線回線であっても、無線回線であっても、それらが混在した回線であってもよい。

【0047】

塗料決定サーバ 14 は、塗色指定クライアントが入力した指定色の配合の塗料を決定するサーバであり、前記塗料決定サーバに接続された塗色指定クライアントが入力した指定色に係る色彩数値情報を取得する色彩数値情報取得手段と、色彩数値情報取得手段で取得した色彩数値情報及び塗料原料情報データベースに格

納されている塗料原料に係る原料情報に基づいて、配合を決定する配合決定手段と、前記配合決定手段で決定された配合の塗料に関して、塗料性能予測情報データベースに格納されている塗料性能予測情報に基づいて、性能を予測する性能予測手段と、記性能予測手段で予測された性能を検定する性能検定手段とを有する。

【0048】

なお、後述するように、この塗料決定サーバ14は、塗装システム12の一部として構成してもよい。

【0049】

塗料製造システム15は、塗料決定サーバ14で決定された塗料を製造する。この塗料製造システム15は、後述するように、塗料決定サーバ14又は塗装システム12の一部として構成してもよい。

【0050】

図2に、塗料決定サーバの構成例を示す。

【0051】

図2の塗料決定サーバは、通信手段21、原料情報データベース22、塗料性能予測情報データベース23、要求仕様情報データベース24、画像情報／色彩情報変換テーブル25、決定塗料情報データベース26、サーバ制御手段27及び塗料決定手段28から構成されている。なお、塗料決定サーバにおける通信手段21、原料情報データベース22、塗料性能予測情報データベース23、要求仕様情報データベース24、画像情報／色彩情報変換テーブル25、決定塗料情報データベース26、サーバ制御手段27及び塗料決定手段28は、コンピュータを動作させるプログラムによって、機能させられるものであってもよい。この場合、コンピュータを動作させるプログラムは、コンピュータを構成するメインメモリ又は補助メモリに記憶されている。

【0052】

通信手段21は、塗料決定サーバとネットワークのインターフェースをとる。サーバ制御手段27の制御を受け、塗料決定に関する情報の受信及び送信を行う。TCP (Transmission Control Protocol) / IP

(Internet Protocol) に対応するようにしてもよい。

【0053】

原料情報データベース22は、配合に用いられる原料に関する情報のデータベースであり、配合に用いられる有彩色顔料（黒・グレーを含む）、光輝性色材（メタルフレーク、パールマイカ等）及び無彩色顔料（白）に関する混合比率を決定できる固有の波長、反射率データ等の情報が原料毎に格納されている。

【0054】

塗料性能予測情報データベース23は、塗装性能、塗膜性能、塗料性能等の性能に関する情報を、過去の実績等に基づいて、数値化して格納している。なお、塗装性能は、肌、艶、色ムラ、タレ、ワキ、ライン適用性等に関するものであり、塗膜性能は、耐候性（太陽光に対する劣化度）、耐食性（錆、水に対する劣化度）、付着性、チャッピング性、硬度、電気抵抗、光沢、耐薬品性等であり、塗料性能は、貯蔵安定性、希釈安定性、耐サーキュレーション性、部品適用性、価格、納期等である。

【0055】

塗料性能予測情報データベース23は、配合に用いられる原料毎に、データが格納されているので、原料情報データベース22の一部としてもよい。

【0056】

要求仕様情報データベース24は、顧客が塗料に関して要求している仕様のデータベースであり、顧客毎に要求仕様が格納されている。なお、要求仕様の項目は、塗料性能予測情報データベース23に格納されている各項目と対応していることが好ましい。

【0057】

画像情報／色彩情報変換テーブル25は、塗色指定クライアントの二次元又は三次元画像カラー表示端末を用いて入力された指定色を、配合を決定することが可能となるように、色彩数値情報に変換するテーブルである。例えば、二次元カラー表示端末が、RGBで色を表現し、塗料の配合を、分光反射率に基づいて行う場合は、RGBデータを分光反射率データに変換するテーブルである。

【0058】

決定塗料情報データベース 26 は、本塗料決定サーバで決定された配合の塗料を格納するデータベースであり、図 3 に示すように、決定塗料番号、ユーザ名を特定する情報、指定色の情報、配合を特定する情報、配合に関する情報、性能情報、性能検定情報等を格納する。

【0059】

サーバ制御手段 27 は、通信手段 21、原料情報データベース 22、塗料性能予測情報データベース 23、要求仕様情報データベース 24、画像情報／色彩情報変換テーブル 25、決定塗料情報データベース 26 及び塗料決定手段 28 のそれぞれに対し、各手段の機能を達成するようにその動作を制御する。

【0060】

塗料決定手段 28 は、塗料決定サーバに接続された塗色指定クライアントが入力した指定色に係る色彩数値情報を取得する色彩数値情報取得手段 281 と、色彩数値情報取得手段 281 で取得した色彩数値情報及び塗料原料情報データベース 22 に格納されている塗料原料に係る原料情報に基づいて配合を決定する配合決定手段 282 と、配合決定手段 282 で決定された配合の塗料に関して、塗料性能予測情報データベース 23 に格納されている塗料性能予測情報を参照して、性能を予測する性能予測手段 283 と、要求仕様情報データベース 24 に格納されている要求仕様情報に基づいて性能予測手段 283 で予測された性能を検定する性能検定手段 284 と、性能検定手段 284 で合格した決定塗料を格納する決定塗料格納手段 285 と、決定塗料格納手段 285 に格納されている決定塗料に関する情報を送出する決定情報送出手段 286 とを有する。

【0061】

図 4 に、処理フローを示す。

【0062】

塗色指定クライアント 11 は、二次元又は三次元画像カラー表示端末を操作して、自動車等に塗る色を入力する (S10)。すると、塗料決定サーバ 14 における色彩数値情報取得手段 281 は、塗色指定クライアント 11 が入力した指定色に係る色彩数値情報を取得する (S11)。ここでは、端末の操作により既存の色を変更するだけでなく、新たな色を創色することが可能である。なお、色彩

数値情報として、多角度又は変角分光反射率に基づいて行う場合であって、塗色指定クライアント11からの色を指定するデータが、RGBデータの場合は、画像情報／色彩情報変換テーブル25を参照して、RGBデータを多角度又は変角分光反射率データに変換する。

【0063】

次いで、塗料決定サーバ14の配合決定手段は、色彩数値情報取得手段281で取得した色彩数値情報及び塗料原料情報データベース22に格納されている塗料原料に係る原料情報に基づいて、配合を決定する（S12）。

【0064】

なお、調色（配合）の計算は、コンピュータカラーマッチングにより行う。調色（配合）の計算は、例えば、拡散照明系スペクトルパターンに対するカラーマッチングを行う顔料配合計算と、変角測定スペクトルパターンに対するカラーマッチング計算を行う光輝性色材配合計算とを行う。なお、コンピュータカラーマッチングにより決定される配合は、通常、複数個存在する。

【0065】

次いで、性能予測手段283は、配合決定手段282で決定された配合の塗料に関して、塗料性能予測情報データベース23に格納されている塗料性能予測情報に基づいて性能を予測する（S13）。例えば、性能予測手段283は、塗装性能、塗膜性能、塗料性能等について予測する。具体的には、性能予測手段283は、配合に用いられる原料のそれぞれに対して、性能予測項目毎に積算して、各種性能を予測する。

【0066】

次いで、性能検定手段284は、要求仕様情報データベース24に格納されている要求仕様情報に基づいて性能予測手段283で予測された性能を検定する（S14）。

【0067】

性能検定手段284は、性能予測手段283で予測された性能について、要求仕様との適合度を求め、それを離散的な値で表現する。例えば、各項目について、要求仕様との適合度を3点法で行う場合は、要求仕様を満たす場合は、「3点

」、大きく満たさない場合は「1点」、仕様前後である場合は、「2点」とする。
。

【0068】

総合判定は、顧客との取り決めにしたがって、判断する。例えば、全て、「3点」以上の場合を合格としたり、「1点」の項目がある場合に不合格とし、その他を合格とする等の取り決めに従って、判断する。

【0069】

また、一つでも「2点」がある場合は、顧客に確認を求める等を取り決めるともできる。また、運用当初は、全ての案件について、顧客の確認をとるよう取り決めることもできる。

【0070】

また、全ての項目でなく、重要な特定の項目について、上記取り決めを行うようにもよい。例えば、特定の項目の全てが「3」点以上の場合を合格としたり、特定の項目について「1点」の項目がある場合に不合格とし、その他を合格とする等の取り決めを行う。

【0071】

なお、点数は、3点法に限られることはない。さらに、取り決めは、上記取り決めに限られずに、本発明を実施することができる。

【0072】

また、検定結果を、要求仕様との適合度を離散的な値で表現することにより、性能検定工程を自動的に行うことが可能となる。また、検定結果に基づき、当該配合塗料に関して、顧客に、確認を求める場合も、検定結果を図又は表に表現できるので、顧客が対応し易くなる。なお、これらの検定結果は、先に決定された配合が複数個存在する場合には、これらを一覧できる形で表示されるように設計されていることが好ましい。

【0073】

図4に戻り、塗料の性能が合意に至らない場合（顧客が求める性能条件を満たしていない場合）、又は、顧客から「OK」がでなかった場合は、再度、コンピュータカラーマッチングを行う（S12）。

【0074】

再度の配合決定により算出された配合に対して、再度の性能予測を行い（S13）、さらに、再度の性能検定を行う（S14）。これを、配合の塗料の性能について合意するまで行う。

【0075】

合意した場合、合意した配合の塗料について、その決定塗料番号、顧客名を特定する情報、指定色の情報、配合を特定する情報、配合に関する情報、性能情報、性能検定情報等を決定塗料情報データベース26に格納する（S15）。

【0076】

次いで、塗料製造システムは、決定塗料情報データベース26に格納されたデータに基づいて、塗料を製造し（S16）、この塗料製造システムが製造した塗料を用いて、塗装システムが塗装を行う（S17）。

【0077】

ところで、図1のシステムは、塗色指定クライアント11、塗装システム12、塗料決定サーバ14及び塗料製造システム15から構成されている。その処理の内容は、塗色指定クライアント11は、図4の処理フローにおけるS10を処理し、同じく、塗料決定サーバ14は、図4の処理フローにおけるS11～S15を処理し、塗料製造システム15は、図4の処理フローにおけるS16を処理し、塗装システム12は、図4の処理フローにおけるS17を処理する。

【0078】

しかしながら、図1のシステムは変更できる。例えば、塗料決定サーバが、塗料製造システムを有するようにしてもよいし、塗料製造システムが、塗料決定サーバを有するようにしてもよい。図5に、塗料決定サーバ14が、塗料製造システム141を有するようにしたシステムの変形例を示す。

【0079】

同様に、塗装システムが、塗料製造システムを有するようにしてもよいし、塗料製造システムが、塗装システムを有するようにしてもよい。図6に、塗装システム12が、塗料製造システム121を有するようにしたシステムの変形例を示す。塗装システム12が、塗料製造システム121を有するようにして、塗装ラ

インサイドで調色することにより、塗装時に必要な量の塗料を製造することにより、塗料製造を効率的に行うことができる。

【0080】

また、図5のシステム変更例において、塗装システムが、塗色指定クライアントを有するようにしてもよい。図7に、塗料決定サーバ14が、塗料製造システム141を有し、さらに、塗装システム12が、塗色指定クライアント122を有するようにしたシステムの変形例を示す。

【0081】

同様に、図6のシステム変更例において、塗装システムが、塗色指定クライアントを有するようにしてもよい。図8に、塗装システム12が、塗料製造システム121と塗色指定クライアント122を有するようにしたシステムの変形例を示す。

【0082】

また、図8のシステム変更例において、塗装システムが、さらに、塗料決定サーバを有するようにしてもよい。図9に、塗装システム12が、塗料製造システム121と塗色指定クライアント122と塗料決定サーバ123とを有するようにしたシステムの変形例を示す。

【0083】

なお、この場合は、情報提供サーバ14を設ける。この情報提供サーバ14は、塗装システム12に対して、塗料決定方法をコンピュータに実行させるための塗料決定プログラムと、塗料決定プログラムが利用する原料情報データベース22、塗料性能予測情報データベース23、要求仕様情報データベース24、画像情報／色彩情報変換テーブル25、決定塗料情報データベース26を提供する。

【0084】

図10に、システム構成例と、図4における処理の内容の関係を示す。例えば、10(B)場合であれば、図5のシステム構成であって、塗色指定クライアント11、塗装システム12及び塗料決定サーバ14から構成されている。その処理の内容は、塗色指定クライアント11は、図4の処理フローにおけるS10を処理し、同じく、塗料決定サーバ14は、図4の処理フローにおけるS11～S

16を処理し、塗装システム12は、図4の処理フローにおけるS17を処理する。

【0085】

なお、図11に、図7及び図8の変形例として、製造システムを独立させた場合のシステム構成例と図4における処理の内容の関係を示す。

【0086】

【発明の効果】

上述の如く本発明によれば、配合塗料の性能予測し、予測した性能を検定することにより、性能上問題のない塗料を決定することができる塗料決定方法、性能上問題のない塗料の塗料製造方法、性能上問題のない塗料による塗装方法、性能上問題のない塗料を決定することができる塗料決定サーバ及び性能上問題のない塗料を決定することができる塗料決定プログラムを提供することができる。

【0087】

【図面の簡単な説明】

【図1】

システム構成例を説明するための図である。

【図2】

塗料決定サーバの構成例を説明するための図である。

【図3】

決定塗料情報データベースの構成例を説明するための図である。

【図4】

処理フローを説明するための図である。

【図5】

システム構成の変形例を説明するための図(その1)である。

【図6】

システム構成の変形例を説明するための図(その2)である。

【図7】

システム構成の変形例を説明するための図(その3)である。

【図8】

システム構成の変形例を説明するための図(その4)である。

【図9】

システム構成の変形例を説明するための図(その5)である。

【図10】

システム構成例と図4における処理の内容を説明するための図(その1)である

◦

【図11】

システム構成例と図4における処理の内容を説明するための図(その2)である

◦

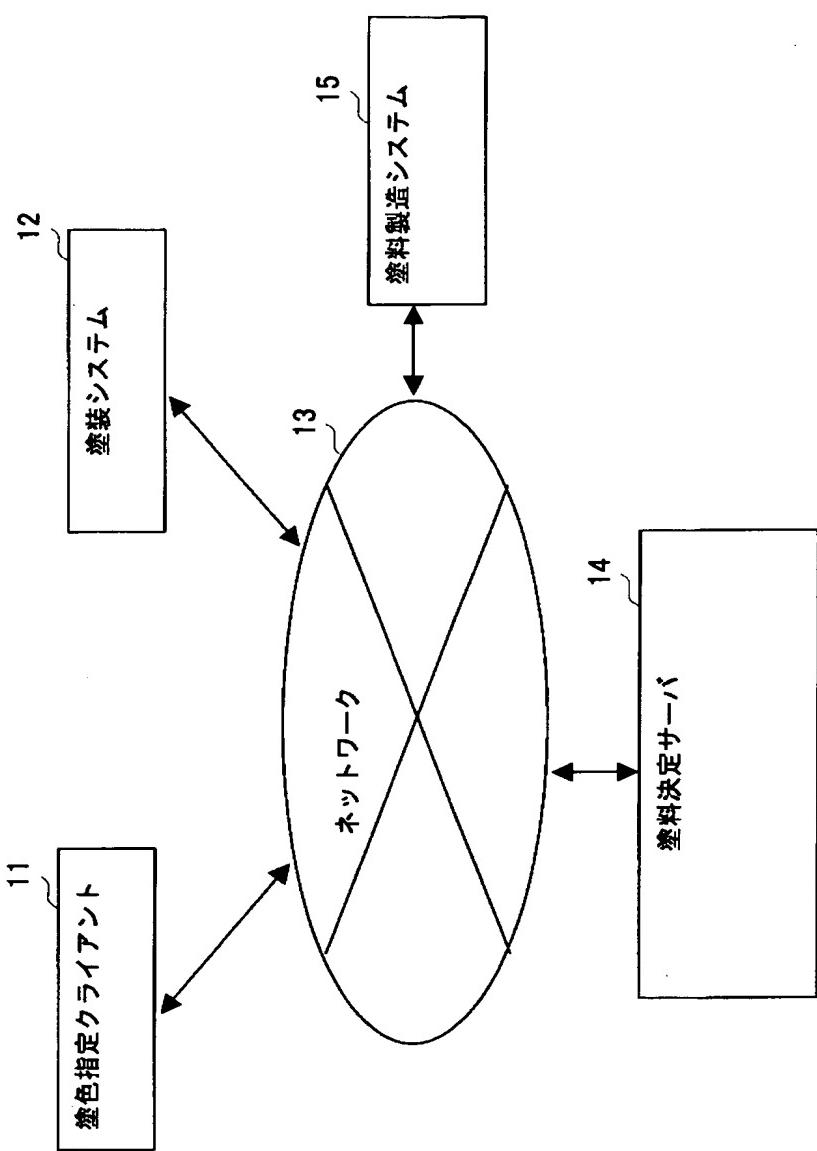
【符号の説明】

- 1 1、1 2 2 塗色指定クライアント
- 1 2 塗装システム
- 1 3 通信ネットワーク
- 1 4、1 2 3 塗料決定サーバ
- 1 5、1 2 1、1 4 1 塗料製造システム
- 2 1 通信手段
- 2 2 原料情報データベース
- 2 3 塗料性能予測情報データベース
- 2 4 要求仕様情報データベース
- 2 5 画像情報／色彩情報変換テーブル
- 2 6 決定塗料情報データベース
- 2 7 サーバ制御手段
- 2 8 塗料決定手段

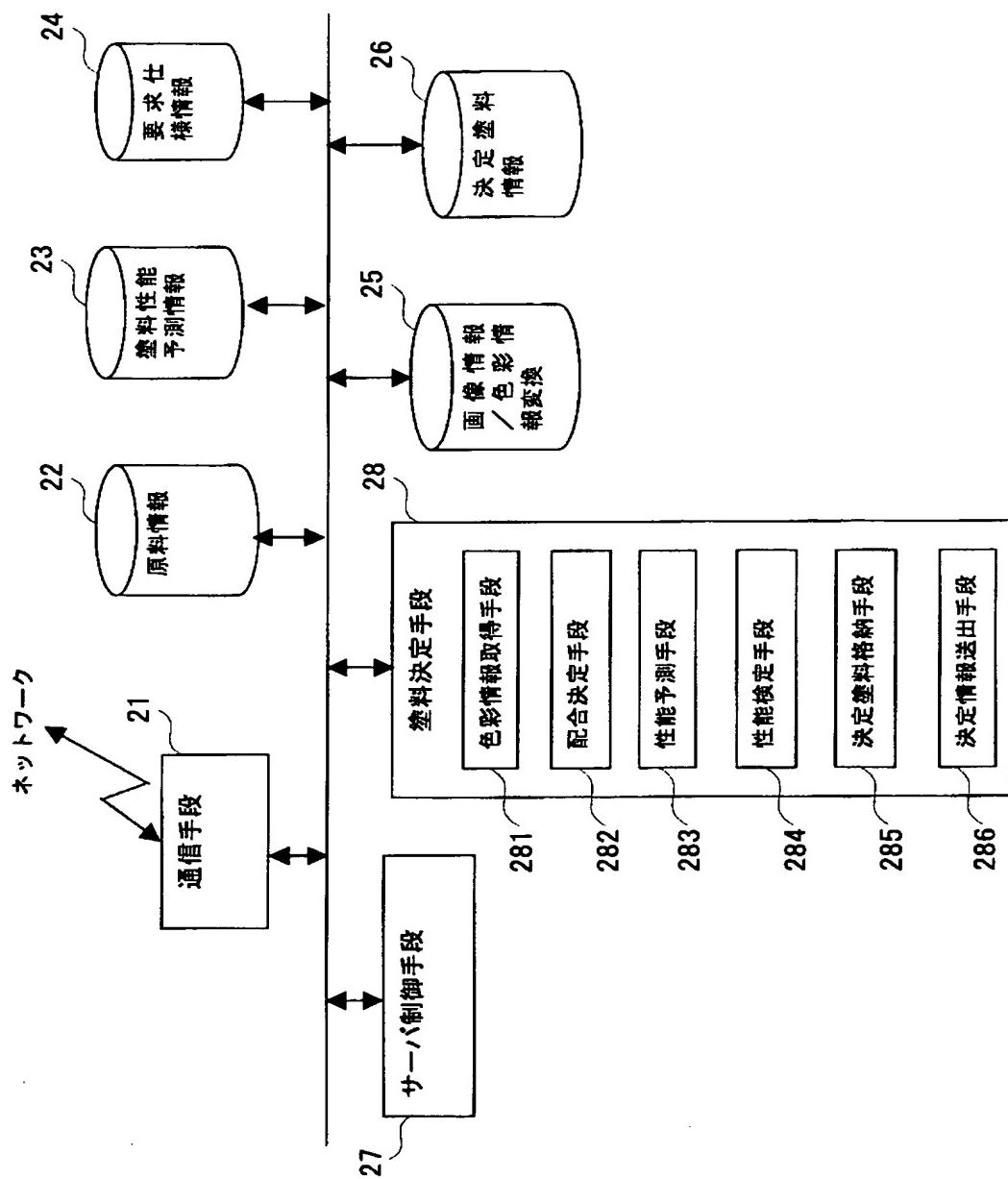
【書類名】

図面

【図 1】



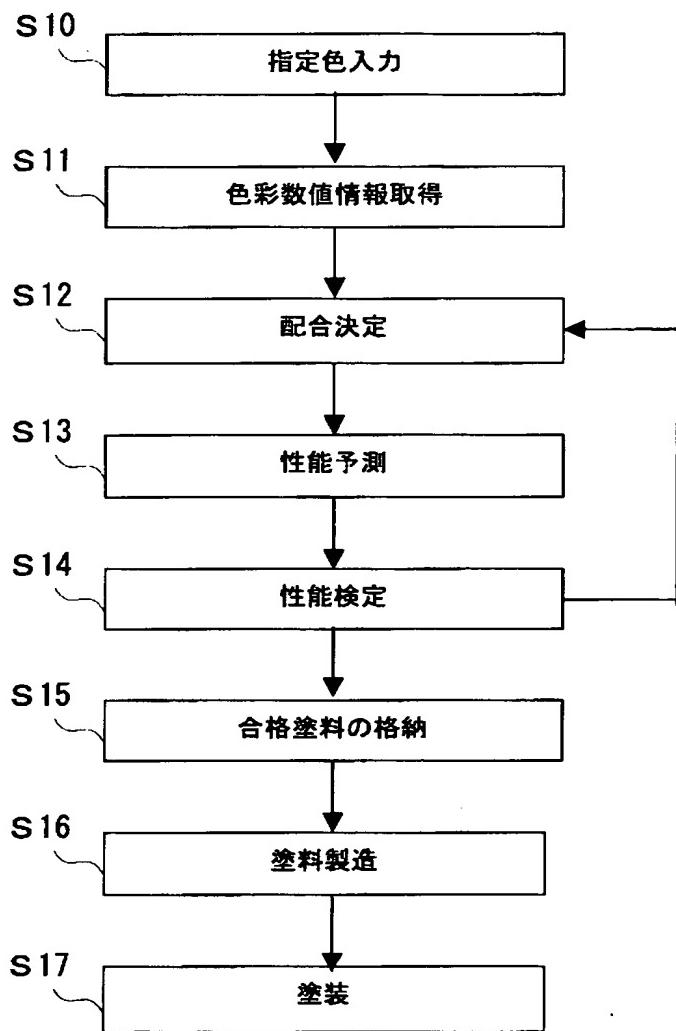
【図 2】



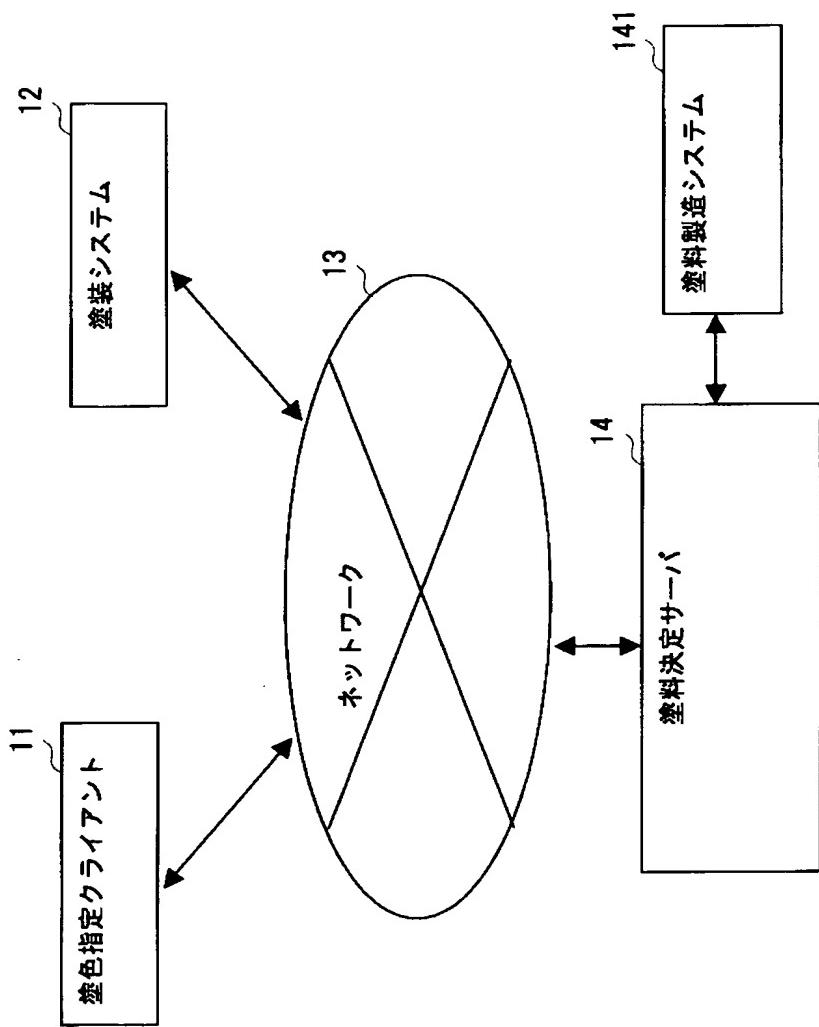
【図3】

決定塗料 番号	ユーザ名 を特定する 情報	指定色の 情報	配合を特定 する情報	配合に關 する情報	機能情報	性能検定 情報

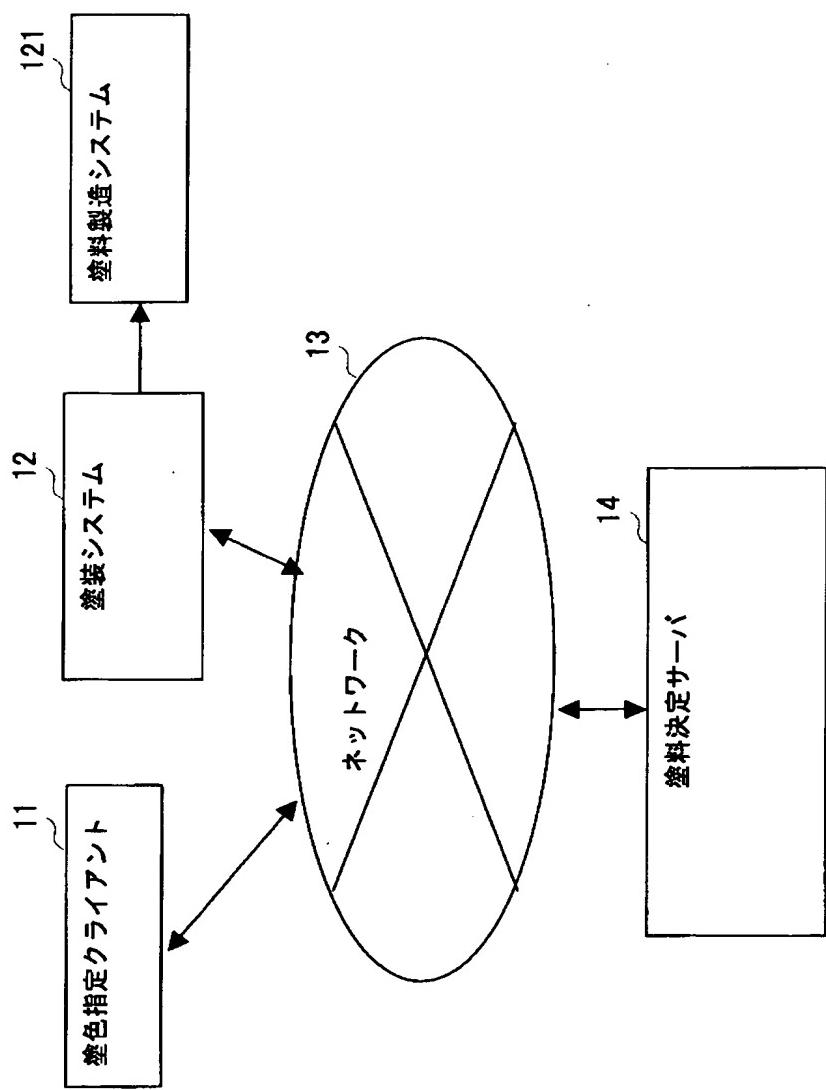
【図4】



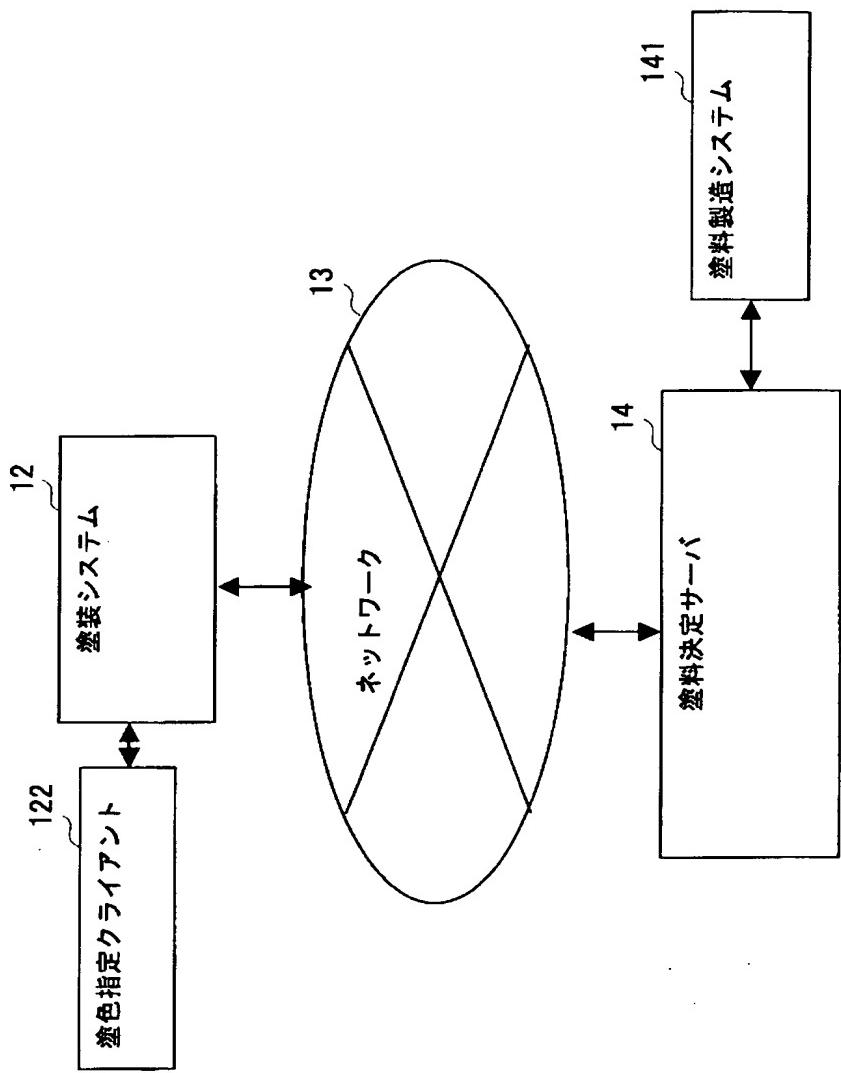
【図 5】



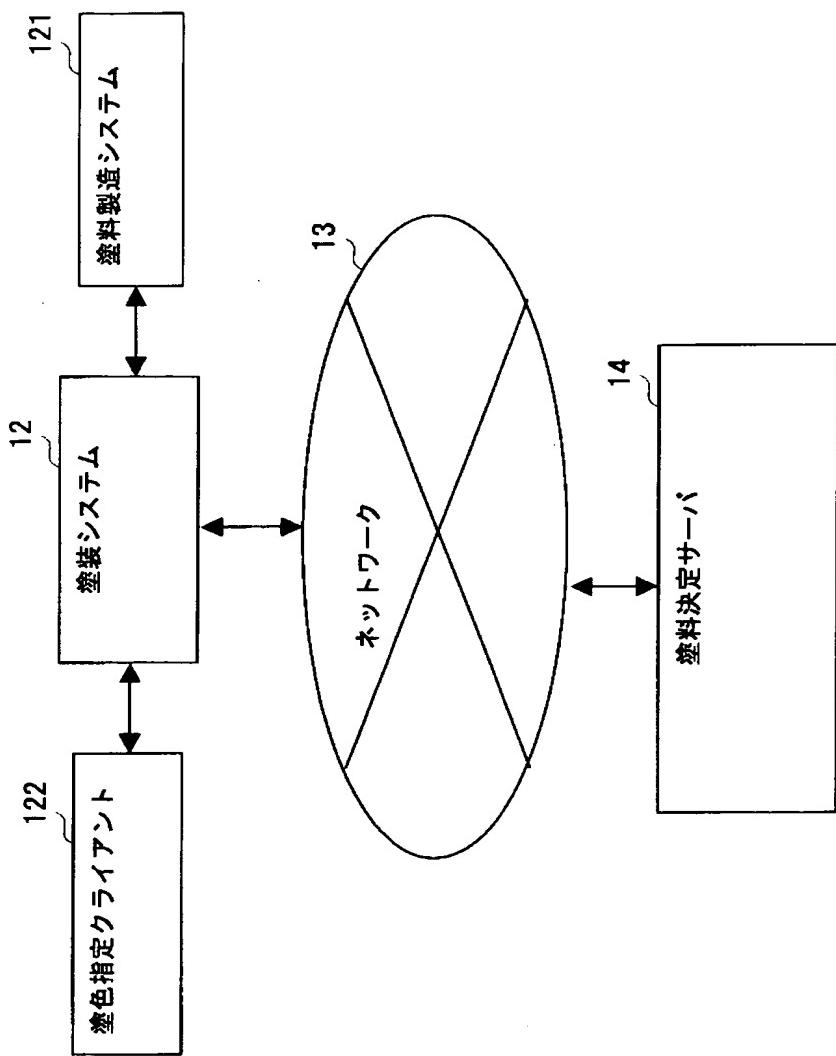
【図6】



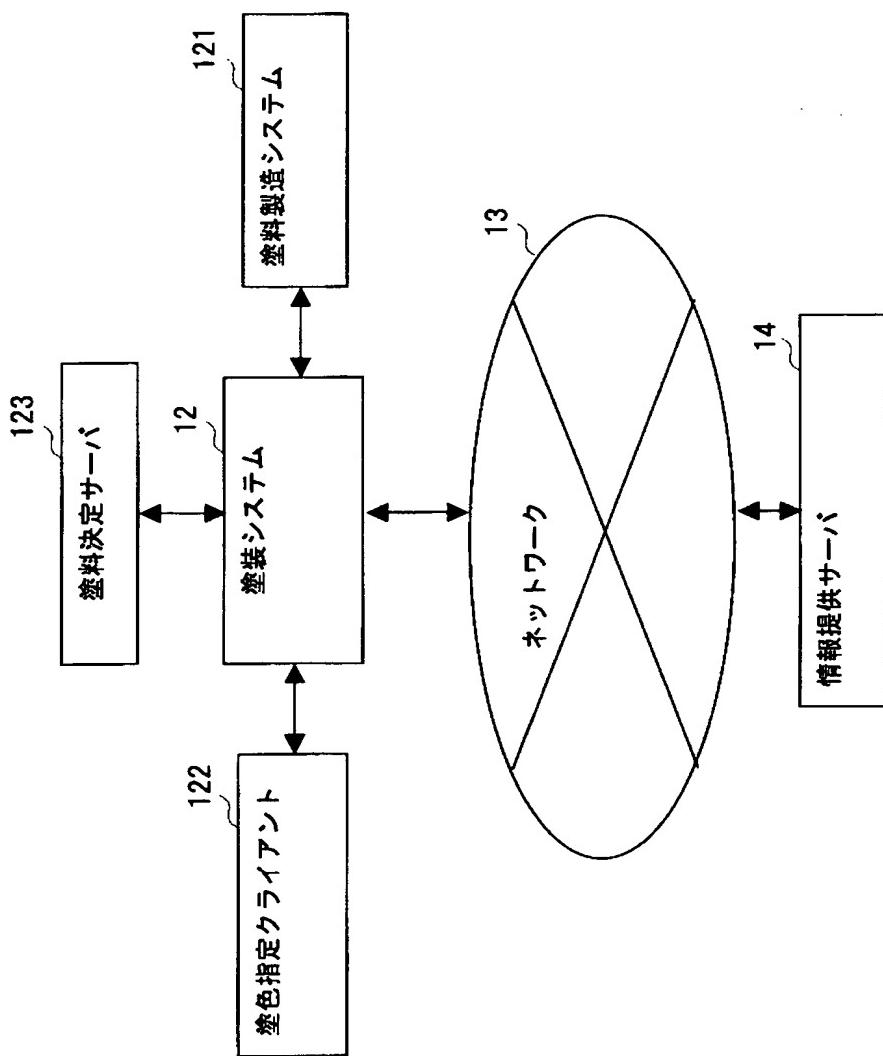
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

システム図	塗色指定クライアント	塗装システム	塗料製造システム	塗料決定サーバ	情報提供サーバ	備考
(A) 図1	S10	S17	S16	S11~15	-	
(B) 図5	S10	S17	-	S11~16	-	
(C) 図6	S10	S16、17	-	S11~15	-	
(D) 図7	-	S10、17	-	S11~16	-	
(E) 図8	-	S10、16、17	-	S11~15	-	
(F) 図9	-	S10~17	-	-	情報提供	

【図11】

システム図	塗色指定クライアント	塗装システム	塗料製造システム	塗料決定サーバ	情報提供サーバ	備考
(A) 図7の変形	-	S10、17	S16	S11~15	-	製造システムが独立
(B) 図8の変形	-	S10、17	S16	S11~15	-	製造システムが独立

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 配合塗料の性能予測し、予測した性能を検定することにより、性能上問題のない塗料を決定することができる塗料決定方法、性能上問題のない塗料の塗料製造方法、性能上問題のない塗料による塗装方法、性能上問題のない塗料を決定することができる塗料決定サーバ及び性能上問題のない塗料を決定することができる塗料決定プログラムを提供することを目的とする。

【解決手段】 塗色指定クライアント11は、二次元又は三次元画像カラー表示端末であり、端末を操作して、自動車等に塗る色を指定する。塗色指定クライアント11で指定された色を呈し、かつ、性能上問題のない塗料が、塗料決定サーバ14で決定され、塗料決定サーバ14で決定された塗料を塗料製造システム15が製造し、塗料製造システム15で製造された塗料を用いて、塗装システム12で、自動車等が塗装される。

【選択図】 図1

特願 2002-358077

出願人履歴情報

識別番号 [000230054]

1. 変更年月日 1990年 8月 6日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市北区大淀北2丁目1番2号
氏 名 日本ペイント株式会社